

COMPOSITE IC CARD HAVING CONTACT AND CONTACTLESS INTERFACE AND IC MODULE FOR COMPOSITE IC CARD

Patent Number: JP11272822
Publication date: 1999-10-08
Inventor(s): NAKANO HIROO;; KURAKE MASATSUGU
Applicant(s): TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP11272822
Application Number: JP19980075574 19980324
Priority Number(s):
IPC Classification: G06K19/07; G06K17/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a malfunction and to secure reliability as a composite IC card by making the operation of a contactless interface an inhibition state while it is driven through a contact interface.

SOLUTION: When a card is inserted into a terminal device and VCC voltage is applied to a VCC terminal from a contact terminal C1 of a contact interface 401 of the card, a switch SW 1 is turned off. And, data exchange is performed through a CLK terminal C3, an RST terminal C2 and an I/O port. That is, in the case of being driven a contact system, the switch SW 1 is turned off and a contactless interface 400 is maintained in a state in which it does not operate at all. Because of this, even if a receiving antenna 301 receives any of radio waves while it is driven by the contact system, any of a power supply producing part 302, a clock producing circuit 307, a demodulator circuit 303, a modulator circuit 304 and a reset signal producing circuit 308 does not operate and the drive by the contact system is secured.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-272822

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 K 19/07
17/00G 0 6 K 19/00
17/00
19/00J
B
F
H

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-75574

(22)出願日 平成10年(1998)3月24日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 中野 寛生

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 椋毛 正嗣

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

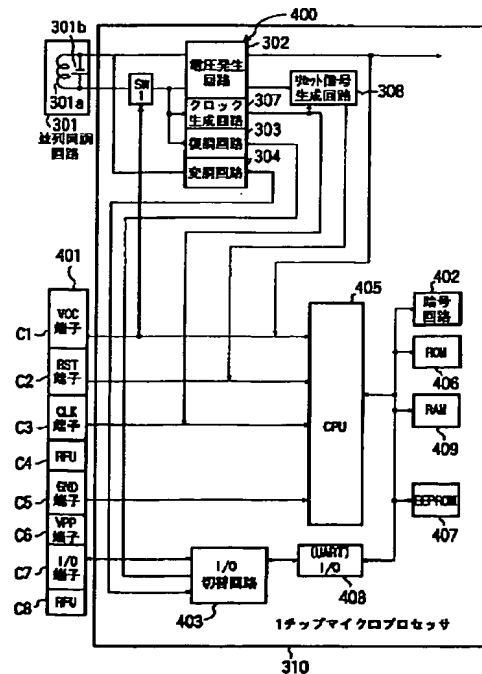
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカード及び複合ICカード用ICモジュール

(57)【要約】

【課題】この発明は、接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカードにおいて、いずれのインターフェイスから駆動された場合でも誤動作を防止することにより、複合ICカードとしての信頼性を十分に確保するようにした接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカード及び複合ICカード用ICモジュールを提供する。

【解決手段】この発明によると、接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、前記接触式インターフェイスまたは非接触式インターフェイスにより選択的に駆動される複合ICカードにおいて、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間、前記非接触式インターフェイスの動作を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード及び複合ICカード用ICモジュールが提供される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は、前記非接触式インターフェイスの動作を禁止状態とする動作禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項2】 アンテナとこのアンテナを介して受信した信号により駆動電力を生成して動作する非接触式インターフェイスと接触式で駆動電力および信号の授受を行なう接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間、前記アンテナコイルと非接触式インターフェイスとの導通を遮断することにより非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項3】 アンテナとこのアンテナを介して受信した信号により駆動電力を生成して動作する非接触式インターフェイスと接触式で駆動電力および信号の授受を行なう接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記アンテナと非接触式インターフェイスとの導通をオン・オフするスイッチを有し、前記接触式インターフェイスを介して複合ICカードに駆動電圧が印可されている間はこのスイッチをオフとするようにしたことを特徴とする複合ICカード。

【請求項4】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスとにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は、前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項5】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスと接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路とを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスと制御回路の間の信号入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項6】 駆動電力およびデータ等の授受を行なう

ための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、

アンテナと、

このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行なう非接触式インターフェイスと、

接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行う制御回路と、

前記接触式インターフェイスの各接触端子と制御回路の間の接続をオン・オフするスイッチとを有し、

前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間はこのスイッチをオフすることで前記接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカード。

【請求項7】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項8】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスと接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路とを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスと制御回路の間の信号入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項9】 駆動電力およびデータ等の授受を行なうための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、

アンテナと、

このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行なう非接触式インターフェイスと、

接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路と、

前記非接触式インターフェイスと前記制御回路の間の接続をオン・オフするスイッチとを有し、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間はこのスイッチをオフすることで前記非接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカード。

【請求項10】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合IC

カードにおいて、

前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第2の禁止手段とを有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項11】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスと接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路とを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスと制御回路の間の信号入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、

前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスと制御回路の間の信号入出力を禁止状態とする第2の禁止手段とを有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項12】 駆動電力およびデータ等の授受を行なうための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、

アンテナと、

このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行なう非接触式インターフェイスと、

接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路と、

前記非接触式インターフェイスと前記制御回路の間の接続をオン・オフする第1のスイッチと、

前記接触式インターフェイスの各接触端子と制御回路の間の接続をオン・オフする第2のスイッチとを有し、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第1のスイッチをオフすることで前記非接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止し、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第2のスイッチをオフすることで前記接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカード。

【請求項13】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、

前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間

は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第2の禁止手段と、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする第3の禁止手段とを有することを特徴とする複合ICカード。

【請求項14】 駆動電力およびデータ等の授受を行なうための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、

アンテナと、

このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行う非接触式インターフェイスと、

接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路と、

前記非接触式インターフェイスと前記制御回路の間の接続をオン・オフする第1のスイッチと、

前記接触式インターフェイスの各接触端子と制御回路の間の接続をオン・オフする第2のスイッチと、

前記アンテナと非接触式インターフェイスとの導通をオン・オフする第3のスイッチとを有し、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第1のスイッチおよび第3のスイッチをオフすることで前記非接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止し、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第2のスイッチをオフすることで前記接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカード。

【請求項15】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカード用ICモジュールにおいて、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード用ICモジュール。

【請求項16】 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカード用ICモジュールにおいて、

前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第2の禁止手段と、

前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする第3の禁止手段とを有することを特徴とする複合

ICカード用ICモジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカードに係り、特に、いずれのインターフェイスから駆動された場合でも誤動作を防止することにより、複合ICカードとしての信頼性を十分に確保するようにした接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカード及び複合ICカード用ICモジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より接触式及び非接触式インターフェイスを有するICカードとして、特公平4-16831号公報に示されるようなものが知られている。すなわち、特公平4-16831号公報に示される複合ICカードは、メモリ及びCPUを有すると共に、外部からの入力にตอบสนองして信号を発生するICを備え、外部機器と接触して応答するための電氣的接点機構と、外部機器と非接触で通信により応答するためのアンテナ機構とを併設したカードである。

【0003】そして、この複合ICカードは、電氣的接点機構に接続した外部機器によりメモリの内容の書込み、変更が可能であり、外部機器と非接触で通信により応答する場合にはメモリ内の特定情報を変調してアンテナ機構から出力するように構成されている。また、特開平9-326021号公報には、端末装置から供給される電圧により充電されるバッテリーを内蔵した複合ICカードが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上述したような複合ICカードの解決すべき問題点は次のとおりである。すなわち、上述したような複合ICカードでは、電氣的接点機構を介して外部機器に接続されて駆動されている間に、非接触式のアンテナを介して駆動された場合、もしくは、非接触式のアンテナを介して外部機器に駆動されている間に、電氣的接点機構を介して外部機器から駆動された場合に誤動作を防止する対策が全くとられておらず、複合ICカードとしての信頼性が十分ではないということである。

【0005】そこで、本発明は以上のような点に鑑みてなされたもので、接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカードにおいて、いずれのインターフェイスから駆動された場合でも誤動作を防止することにより、複合ICカードとしての信頼性を十分に確保するようにした接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカード及び複合ICカード用ICモジュールを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

1. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は、前記非接触式インターフェイスの動作を禁止状態とする動作禁止手段を有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0007】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

2. アンテナとこのアンテナを介して受信した信号により駆動電力を生成して動作する非接触式インターフェイスと接触式で駆動電力および信号の授受を行なう接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間、前記アンテナコイルと非接触式インターフェイスとの導通を遮断することにより非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0008】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

3. アンテナとこのアンテナを介して受信した信号により駆動電力を生成して動作する非接触式インターフェイスと接触式で駆動電力および信号の授受を行なう接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記アンテナと非接触式インターフェイスとの導通をオン・オフするスイッチを有し、前記接触式インターフェイスを介して複合ICカードに駆動電圧が印可されている間はこのスイッチをオフとするようにしたことを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0009】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

4. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスとにより駆動される複合ICカードにおいて、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は、前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0010】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

5. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスと接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路とを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスと制御同略の間の信号入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴と

する複合ICカードが提供される。

【0011】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

6. 駆動電力およびデータ等の授受を行なうための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、アンテナと、このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行なう非接触式インターフェイスと、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行う制御回路と、前記接触式インターフェイスの各接触端子と制御回路の間の接続をオン・オフするスイッチとを有し、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間はこのスイッチをオフすることで前記接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0012】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

7. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0013】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

8. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスと接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路とを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスと制御回路の間の信号入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0014】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

9. 駆動電力およびデータ等の授受を行なうための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、アンテナと、このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行なう非接触式インターフェイスと、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路と、前記非接触式インターフェイスと前記制御回路の間の接続をオン・オフするスイッチとを有し、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間はこのスイッチをオフすることで前記非接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカードが提

供される。

【0015】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

10. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第2の禁止手段とを有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0016】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

11. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスと接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路とを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスと制御回路の間の信号入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスと制御回路の間の信号入出力を禁止状態とする第2の禁止手段とを有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0017】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

12. 駆動電力およびデータ等の授受を行なうための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、アンテナと、このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行なう非接触式インターフェイスと、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路と、前記非接触式インターフェイスと前記制御回路の間の接続をオン・オフする第1のスイッチと、前記接触式インターフェイスの各接触端子と制御回路の間の接続をオン・オフする第2のスイッチとを有し、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第1のスイッチをオフすることで前記非接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止し、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第2のスイッチをオフすることで前記接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0018】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

13. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフ

ェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカードにおいて、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第2の禁止手段と、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする第3の禁止手段とを有することを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0019】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

14. 駆動電力およびデータ等の授受を行なうための複数の接触端子から成る接触式インターフェイスと、アンテナと、このアンテナを介して受信した信号により駆動電力の生成および受信データの復調を行う非接触式インターフェイスと、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスを介して受信したデータの処理を行なう制御回路と、前記非接触式インターフェイスと前記制御回路の間の接続をオン・オフする第1のスイッチと、前記接触式インターフェイスの各接触端子と制御回路の間の接続をオン・オフする第2のスイッチと、前記アンテナと非接触式インターフェイスとの導通をオン・オフする第3のスイッチとを有し、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第1のスイッチおよび第3のスイッチをオフすることで前記非接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止し、前記非接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記第2のスイッチをオフすることで前記接触式インターフェイスを介しての駆動電力およびデータ等の授受を禁止するようにしたことを特徴とする複合ICカードが提供される。

【0020】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

15. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカード用ICモジュールにおいて、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする複合ICカード用ICモジュールが提供される。

【0021】また、本発明によると、上記課題を解決するための手段として、

16. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスとを有し、接触式インターフェイス又は非接触式インターフェイスにより駆動される複合ICカード用ICモジュールにおいて、前記非接触式インターフェイス

を介して駆動されている間は前記接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第2の禁止手段と、前記接触式インターフェイスを介して駆動されている間は前記非接触式インターフェイスの動作を動作禁止状態とする第3の禁止手段とを有することを特徴とする複合ICカード用ICモジュールが提供される。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。

（第1の実施の形態）まず、この発明による第1の実施の形態について図1乃至図3を参照して説明する。

【0023】図1は、この発明による複合ICカードとして適用されるデータ記憶媒体としての無線コンビネーションカード（以下、単に、無線コンビカードと記す）を用いた無線カードシステムの構成を示すものである。

【0024】この無線カードシステムは、図1に示すように、データ処理装置としての無線カードリーダー・ライター200と、携帯可能で、接触式の通信機能と無線通信機能の双方の通信機能を有するデータ記憶媒体としての無線コンビカード300とに大別される。

【0025】無線カードリーダー・ライター200は、無線コンビカード300への読出し、書込み（記憶）コマンドの送信、読出しデータの処理、書込みデータの送信などを行うもので、図1に示すように、制御部207、変調回路204、送信用のドライバ203、送信アンテナ201、受信アンテナ202、受信用の増幅器205、復調回路206、キーボードなどの操作部209、表示部208、各部に動作電源を供給する電池などを主体に構成される電源部210、および外部装置（図示しない）と接続されるインターフェース211などによって構成されている。

【0026】無線コンビカード300は、無線カードリーダー・ライター200からのコマンドの解釈、データの書込み（記憶）、データの送信などを行うもので、図1に示すように、送受信アンテナとしてのループ状アンテナコイル（図示しない）と同調コンデンサ（図示しない）とからなる並列同調回路（受信手段）301、電源生成部（電源生成手段）302、復調回路（復調手段）303、制御ロジック回路（CPU）305、変調回路（変調手段）304、記憶手段としてのEEPROM等で構成される不揮発性メモリ306、およびクロック生成回路（クロック生成手段）307などによって構成されている。

【0027】なお、無線コンビカード300は、後述する接触式の通信機能を実行する場合に用いられるものとして、図2に示すように、外部機器と接触して応答するための電気的接点機構となる外表面に露出した8個の電

気接点C1～C8を備えている。

【0028】以下、無線カードリーダー・ライタ200および無線コンビカード300について更に詳細に説明する。まず、無線カードリーダー・ライタ200における無線コンビカード300に対するデータの読出しについて説明する。

【0029】無線カードリーダー・ライタ200の制御部207で読出しコマンドを生成し、変調回路204へ送る。変調回路204では、任意の変調方式でコマンドを変調し、送信用のドライバ203へ送る。

【0030】ドライバ203では、変調信号を放射するに十分な強度まで増幅し、増幅した信号を送信アンテナ201へ供給する。送信アンテナ201に供給された信号は空間へ放射され、無線コンビカード300の並列同調回路301で受信される。

【0031】この受信信号は、復調回路303で復調されて、制御ロジック回路305に送られ、ここでコマンド解析が行われる。その結果、コマンドの内容が読出しであると解釈すると、制御ロジック回路305は、カードデータが格納されている不揮発性メモリ306から所定のデータを読出して変調回路304へ送る。

【0032】変調回路304では、カードデータを変調して、並列同調回路301へ供給する。並列同調回路301に供給された信号は空間へ放射され、無線カードリーダー・ライタ200の受信アンテナ202で受信される。

【0033】この受信信号は、受信用の増幅器205へ送られる。増幅器205では、受信信号を増幅した後、復調回路206へ送り、ここで復調する。

【0034】復調された信号は、制御部207へ送られ、ここで所定のデータ処理が行われる。なお、必要に応じて表示部208でデータ表示が可能であり、また操作部209でデータ入力が可能である。

【0035】次に、無線カードリーダー・ライタ200における無線コンビカード300に対するデータの書込みについて説明する。無線カードリーダー・ライタ200の制御部207で書込みコマンドおよび書込みデータを生成し、変調回路204へ送る。

【0036】変調回路204では、任意の変調方式でコマンドおよびデータを変調し、送信用のドライバ203へ送る。ドライバ203では、変調信号を放射するに十分な強度まで増幅し、増幅した信号を送信アンテナ201へ供給する。

【0037】送信アンテナ201に供給された信号は空間へ放射され、無線コンビカード300の並列同調回路301で受信される。この受信信号は、復調回路303で復調されて、制御ロジック回路305に送られ、ここでコマンド解析が行われる。

【0038】その結果、コマンドの内容が書込みであると解釈すると、制御ロジック回路305は、書込みコマ

ンドの後に送られてくる書込みデータを不揮発性メモリ306の所定のアドレスに書込む。

【0039】無線コンビカード300内の電源生成部302は、上記並列同調回路301での受信信号を分岐して整流することにより、無線コンビカード300内で消費する電源を生成するものである。

【0040】また、無線コンビカード300内のクロック生成回路307は、上記並列同調回路301での受信信号に基づいて、各回路を動作させるのに必要なクロックを発生するものである。

【0041】このクロック生成回路307で生成されたクロックは復調回路303、変調回路304、および制御ロジック回路305に出力されている。このように、無線カードリーダー・ライタ200は、無線コンビカード300の並列同調回路301と相対向する位置に送信アンテナ201と受信アンテナ202とを接近して配置する必要がある。

【0042】送信アンテナ201からは無線コンビカード300に対して強度の強い信号が放射される。また、受信系は、無線コンビカード300からの微弱信号を受信するため高感度となっている。

【0043】次に、上記無線コンビカード300内の詳細な構成を、図2、図3を用いて説明する。無線コンビカード300には、図2、図3に示すように、カード表面に端末装置との接触端子C1(VCC)、C2(RST)、C3(CLK)、C4(将来のための予備端子:RFU)、C5(GND)、C6(VPP:未使用)、C7(I/O)、C8(将来のための予備端子:RFU)が接触式インターフェイス401として配置されている。

【0044】無線コンビカード300のカード内には、図2、図3に示すような1チップマイクロプロセッサ310が埋め込まれている。この1チップマイクロプロセッサ310は、図3に示すように、上記制御ロジック回路305に相当する制御用のCPU(セントラル・プロセッシング・ユニット)405、制御プログラムを記憶するROM406、暗証番号(たとえば4桁)、およびデータなどが記録されるEEPROMで構成されるデータメモリ407、UART等で構成されるインターフェイス回路408、一時記憶用のRAM409、暗号回路402、I/O切替回路403などからなる一連のデータ処理装置を有している。

【0045】そして、このような無線コンビカード300による接触式でのデータ交換に際しては、カード300を挿入した端末装置より、接触端子C1からVCC(通常5V)端子へ電圧が供給されるとともに、接触端子C3、C2、C5を通してCLK(クロック)端子、RST(リセット)端子、GND(接地電位)端子に信号が入力され、同時に接触端子C7とI/Oポートが接続されてデータ通信が行われる。

【0046】上記各部はICチップで構成され、1つの基板上に設けられている。また、上記各端子とは配線により接続されていると共に、各端子とICチップを搭載した基板とは、一体化されて、ICモジュールとしてハンドリングされることにより、図2に示すように、カード表面に各端子が露出するようにカードに埋込まれている。

【0047】また、カード300内には非接触式でのデータ交換のために、並列同調回路301が設けられている。すなわち、並列同調回路301は、無線カードリーダーライタ200の送信アンテナ201からの2相位相変調波信号(第1の2相位相変調波信号)を受信するとともに、 $f_0/2$ の搬送波周波数の2相位相変調波信号(第2の2相位相変調波信号)で送信も行われるものであり、ループ状アンテナコイル301aおよび同調コンデンサ301bにより構成されている。

【0048】この並列同調回路301において、ループ状アンテナコイル301aからは受信と同時に $f_0/2$ の搬送波周波数で送信も行わせているが、受信電波から電源生成のための電力の確保を効率良く行わせる必要があるため、このために受信した2相位相変調波信号の搬送波周波数 f_0 に同調するようになっている。

【0049】上記送信のための搬送波周波数が受信する2相位相変調波信号の搬送波周波数の $1/2$ ではなく、整数分の 1 であっても良い。なお、ループ状アンテナコイル301aは単に信号の授受のためのものであり、これらは1個のコイルを送信用に兼用に設けてもよいが、送信用と受信用で別々にするようにしてもよい。

【0050】上記1チップマイクロプロセッサ310内には、非接触式でのデータ交換のために、並列同調回路301を介してデータ交換を行なう非接触インタフェース回路400が内蔵されている。

【0051】この非接触インタフェース回路400内には、上記並列同調回路301からの2相位相変調波信号により無線コンビカード300内の回路全体に供給するための電源を生成する電源生成部302、並列同調回路301を介して受信したアナログ信号から動作用のクロックを生成するクロック生成回路(クロック生成手段)307、並列同調回路301を介して受信したアナログ信号を1チップマイクロプロセッサ310内のCPU405に読み込ませるためのデジタル信号に変換する復調回路(復調手段)303、CPU405から送出される信号で発振回路出力を変調して並列同調回路301のループ状アンテナ(送信)コイル301aから送信するための変調回路(変調手段)304、クロック生成回路(クロック生成手段)307により生成されたクロックに基づきリセット信号を生成するリセット信号生成回路308などによって構成されている。

【0052】上記無線コンビカード300内には、非接触式インタフェース400とアンテナコイル301a

(並列同調回路301)との導通をON/OFFするスイッチ(SW)309が設けられている。

【0053】このスイッチ(SW)309は、通常ON(接続)状態となっているが、接触式インタフェース401の接触端子C1からVCC(通常5V)端子へVcc電圧が印可されている場合には、このスイッチ(SW)309をOFFとするように構成されている。

【0054】次に、本発明の無線コンビカードの動作を説明する。例えば、カード300を端末装置に挿入し、カード300の接触式インタフェース401の接触端子C1からVCC(通常5V)端子へVcc電圧が印可されると、上記スイッチ(SW)309はOFFにされる。

【0055】そして、CLK端子、RST端子、I/Oポートを介して接触式でのデータ交換が行われる。すなわち、接触式でのデータ交換が行われている間は、上記スイッチ(SW)309はOFFにされており、非接触式インタフェース400は全く動作しない状態に保持される。

【0056】このため、接触式でのデータ交換が行われている間、若しくは、接触式で駆動されている間に受信アンテナ(並列同調回路301)に何らかの電波を受けたとしても、上述した電源生成部302、クロック生成回路(クロック生成手段)307、復調回路(復調手段)303、変調回路(変調手段)304、リセット信号生成回路308の何れもが動作することなく、接触式での駆動若しくは、接触式でのデータ交換が確保される。

(第2の実施の形態)次に、この発明の第2の実施の形態について図4を参照して説明する。

【0057】第2の実施の形態においては、上述した図1、図2の構成は同一であり、無線コンビカード300内の構成が図3のものと一部異なっており、同一部分については説明を省略する。

【0058】無線コンビカード300内には、非接触式インタフェース400とアンテナコイル(並列同調回路301)との導通をON/OFFするスイッチ(SW1)309aが設けられている。

【0059】このスイッチ(SW1)309aは、通常ON(接続)状態となっているが、接触式インタフェース401の接触端子C1からVCC(通常5V)端子へVcc電圧が印可されている場合には、このスイッチ(SW1)309aをOFFとするように構成されている。

【0060】そして、さらに、第2の実施の形態においては、スイッチ(SW1)309aの他に、非接触式インタフェース400の電源生成部302、クロック生成回路(クロック生成手段)307、復調回路(復調手段)303、変調回路(変調手段)304、リセット信号生成回路308の各々に対応してスイッチ(SW2、

SW3, SW4, SW5, SW6) 312~316が設けられている。

【0061】これらのスイッチ(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6) 312~316は、通常ON(接続)状態となっているが、接触式インターフェイス401の接触端子C1からVCC(通常5V))端子へVcc電圧が印可されている場合には、これらのスイッチ(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6) 312~316をOFFとするように構成されている。

【0062】そして、これらのスイッチ(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6) 312~316は、非接触式インターフェイス400を介しての信号の入出力を禁止するものである。

【0063】つまり、これらのスイッチ(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6) 312~316を設けることにより、接触式でのデータ交換が行われている間、若しくは、接触式で駆動されている間に非接触式インターフェイス400を介しての信号の入出力を完全に禁止し、誤動作を防ぐことができる。

【0064】さらに、第2の実施の形態においては、接触式インターフェイス401の接触端子C1(VCC)、C2(RST)、C3(CLK)、C7(I/O)の各々に対応してスイッチ(SW7, SW8, SW9, SW10) 317~320が設けられている。

【0065】これらのスイッチ(SW7, SW8, SW9, SW10) 317~320は、通常ON(接続)状態となっているが、非接触式インターフェイス400の電源生成部302からVcc電圧が印可されている場合には、これらのスイッチ(SW7, SW8, SW9, SW10) 317~320をOFFとするように構成されている。

【0066】これらのスイッチ(SW7, SW8, SW9, SW10) 317~320は、接触式インターフェイス(接触端子)401を介しての信号の入出力を禁止するものである。

【0067】つまり、これらのスイッチ(SW7, SW8, SW9, SW10) 317~320を設けることにより、非接触式でのデータ交換が行われている間、若しくは、非接触式で駆動されている間に接触式インターフェイス401を介しての信号の入出力を完全に禁止し、誤動作を防ぐことができる。

【0068】したがって、以上のような実施の形態に基づいて説明した本発明によれば、接触式インターフェイス401を介して駆動されている間、非接触式インターフェイス400の動作を禁止状態とする動作禁止手段を備えているので、接触式インターフェイス401を介して情報交換されている間に、周囲で電波が放射されても誤動作しない。

【0069】また、以上のような本発明によれば、接触式インターフェイス401を介して駆動されている間、

非接触式インターフェイス401とアンテナコイル301a(並列同調回路301)との導通を遮断する手段を備えて構成されているので、接触式インターフェイス401を介して情報交換されている間に、周囲で電波が放射されても受信することなく、誤動作しない。

【0070】また、以上のような本発明によれば、マイクロプロセッサの非接触式インターフェイス400は並列同調回路301の出力により動作する電源生成部302、クロック生成回路(クロック生成手段)307、復調回路(復調手段)303、変調回路(変調手段)304、リセット信号生成回路308を有し、非接触式インターフェイス400と並列同調回路301との導通をON/OFFするスイッチを有し、接触式インターフェイス401を介してVcc電圧が印可されている場合には、このスイッチをOFFとするように構成されているので、接触式インターフェイス401を介して情報交換されている間に、周囲で電波が放射されても、非接触式インターフェイス400は全く動作せず、誤動作しない。

【0071】そして、以上のような実施の形態に基づいて説明した本発明は、以下のような要旨にまとめることができる。

1. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスを有し、接触式インターフェイスまたは非接触式インターフェイスにより駆動される無線コンビカードにおいて、接触式インターフェイスを介して駆動されている間、非接触式インターフェイスの動作を禁止状態とする動作禁止手段を有することを特徴とする無線コンビカード。

【0072】2. 接触式インターフェイスを介して駆動されている間、非接触式インターフェイスの動作を禁止状態とする動作禁止手段は、非接触式インターフェイスのアンテナコイルとの導通を遮断する手段により構成されていることを特徴とする1.に記載の無線コンビカード。

【0073】3. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスを有し、接触式インターフェイスまたは非接触式インターフェイスにより駆動される無線コンビカードにおいて、非接触式インターフェイスとアンテナコイルとの導通をON/OFFするスイッチを有し、接触式インターフェイスを介してVcc電圧が印可されている場合には、このスイッチをOFFとするように構成されていることを特徴とする無線コンビカード。

【0074】4. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスを有し、接触式インターフェイスまたは非接触式インターフェイスにより駆動される無線コンビカードにおいて、非接触式インターフェイスを介して駆動されている間、接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする無線コンビカード。

【0075】5. 禁止手段は接触式インターフェイスと制御回路との間の信号入出力を禁止状態とする手段を有することを特徴とする4. に記載の無線コンビカード。

6. 禁止手段は接触式インターフェイスである接触端子C1(VCC)、C2(RST)、C3(CLK)、C7(I/O)の各々と制御回路との間に接続されるスイッチSW7、SW8、SW9、SW10の各々をOFFとする手段を有することを特徴とする4. に記載の無線コンビカード。

【0076】7. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスを有し、接触式インターフェイスまたは非接触式インターフェイスにより駆動される無線コンビカードにおいて、接触式インターフェイスを介して駆動されている間、非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする禁止手段を有することを特徴とする無線コンビカード。

【0077】8. 禁止手段は非接触式インターフェイスと制御回路との間の信号入出力を禁止状態とする手段を有することを特徴とする7. に記載の無線コンビカード。

9. 禁止手段は非接触式インターフェイスである電源生成部302、クロック生成回路(クロック生成手段)307、復調回路(復調手段)303、変調回路(変調手段)304、リセット信号生成回路の各々と制御回路との間にスイッチSW2、SW3、SW4、SW5、SW6を設け、接触式インターフェイスの接触端子C1からVCC(通常5V)端子へVcc電圧が印可されている場合には、各スイッチSW2、SW3、SW4、SW5、SW6をOFFとするように構成されていることを特徴とする7. に記載の無線コンビカード。

【0078】10. 接触式インターフェイス及び非接触式インターフェイスを有し、接触式インターフェイスまたは非接触式インターフェイスにより駆動される無線コンビカードにおいて、接触式インターフェイスを介して駆動されている間、非接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第1の禁止手段と、非接触式インターフェイスを介して駆動されている間、接触式インターフェイスを介しての信号の入出力を禁止状態とする第2の禁止手段とを有することを特徴とする無線コンビカード。

【0079】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカードにおいて、いずれのインターフェイスから駆動された場合でも誤動作を防止することにより、複合ICカードとしての信頼性を十分に確保するようにした接触式及び非接触式インターフェイスを有する複合ICカード及び複合ICカード用ICモジュールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明による複合ICカードとして適用されるデータ記憶媒体としての無線コンビネーションカード(無線コンビカード)を用いた無線カードシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、無線コンビカードが外部機器と接触して応答するための電気的接点機構となる外表面に露出して設けられている8個の電気接点C1~C8と、カード内に埋め込まれている1チップマイクロプロセッサ310を含む複合ICカード用ICモジュールを示す図である。

【図3】図3は、この発明の第1の実施の形態として適用される無線コンビカード300のカード内に埋め込まれている1チップマイクロプロセッサ310の構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、この発明の第2の実施の形態として適用される無線コンビカード300のカード内に埋め込まれている1チップマイクロプロセッサ310の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

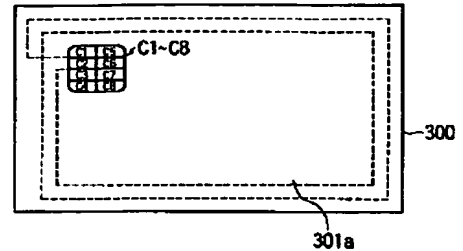
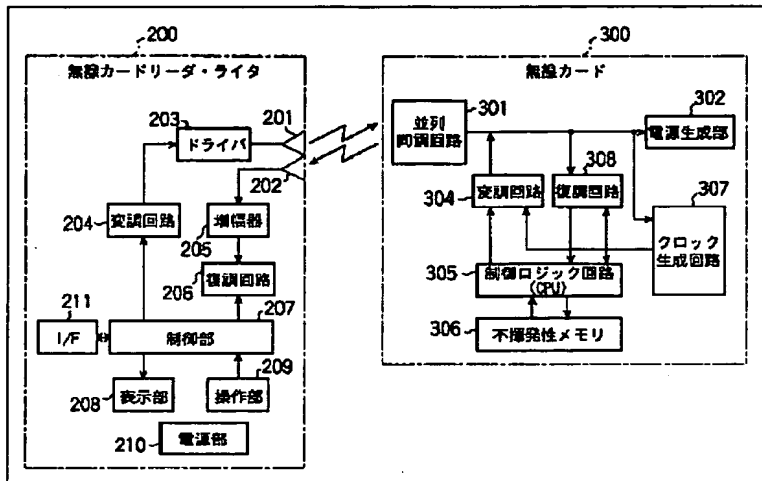
222…無線カードリーダー・ライタ200、
300…無線コンビネーションカード(無線コンビカード、複合ICカード)、
207…制御部、
204…変調回路、
203…送信用のドライバ、
201…送信アンテナ、
202…受信アンテナ、
205…受信用の増幅器、
206…復調回路、
209…操作部、
208…表示部、
210…電源部、
211…インターフェース、
301…並列同調回路(受信手段)、
301a…アンテナコイル、
302…電源生成部(電源生成手段)、
303…復調回路(復調手段)、
305…制御ロジック回路(CPU)、
304…変調回路(変調手段)、
306…不揮発性メモリ、
307…クロック生成回路(クロック生成手段)、
C1~C8…電気接点、
310…1チップマイクロプロセッサ、
403…I/O切替回路、
405…CPU(セントラル・プロセッシング・ユニット)、
406…ROM、
407…データメモリ、
408…インターフェイス回路、
409…RAM、

400…非接触インタフェース回路、
309…スイッチ(SW、禁止手段)、
401…接触式インターフェイス、
309a…スイッチ(SW1、禁止手段)、

312~316…スイッチ(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6、禁止手段)、
317~320…スイッチ(SW7, SW8, SW9, SW10、禁止手段)。

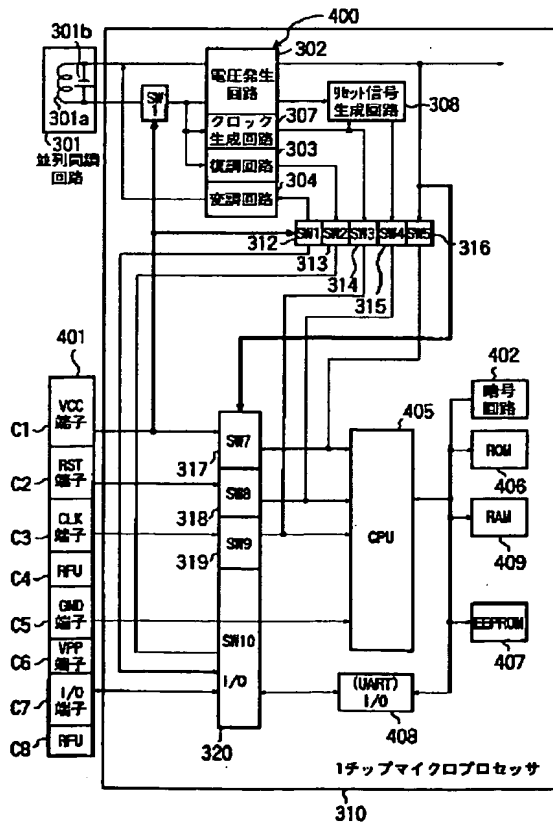
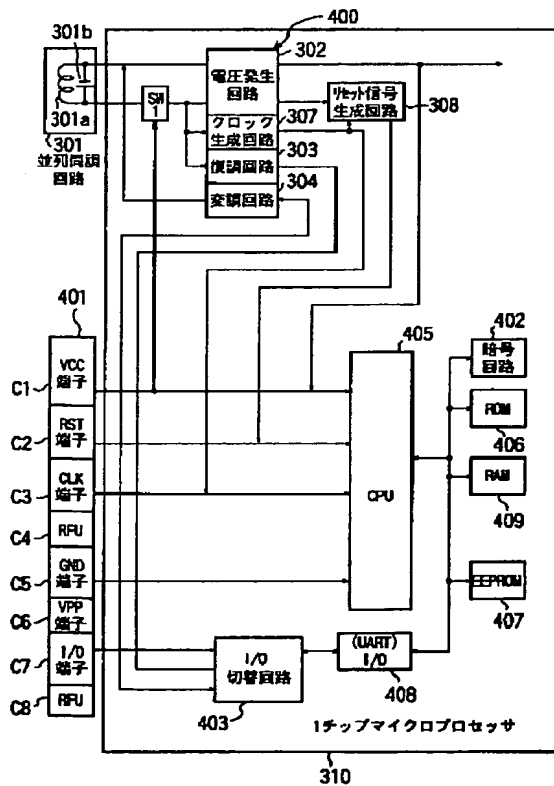
【図1】

【図2】



【図3】

【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.